

ОСОБЛИВОСТІ ВНУТРІШНЬОЦИЛІНДРОВОЇ НЕЙТРАЛІЗАЦІЇ ТОКСИЧНИХ РЕЧОВИН ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ ДИЗЕЛЯ

Хижняк В.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Однією із сучасних тенденцій удосконалення ДВЗ є зниження емісії токсичних речовин з відпрацьованими газами (ВГ), серед яких виділяють оксиди азоту (NO_x), монооксид вуглецю (CO), вуглеводні (C_nH_m) та тверді частинки (ТЧ).

Втілення відомих заходів по зменшенню викидів токсичних речовин з ВГ потребує внесення значних змін до конструкції двигуна, що зумовлює ускладнення та вартісні витрати. В якості одного із пріоритетних напрямків підвищення ефективності нейтралізації токсичних речовин з ВГ ДВЗ може розглядатися *внутрішньоциліндровий каталіз*. Впровадження внутрішньоциліндрового каталізу дозволяє підвищити швидкість протікання окислювальних і відновлювальних реакцій під дією каталітичного шару покриття, яке наноситься на поверхню камери згоряння (КЗ).

Нанесення високоефективних каталітичних покриттів на поверхні КЗ алюмінієвого поршня здійснюється методом плазмово-електролітичного оксидування (ПЕО) у лужному електроліті з додаванням перманганату калію або у кобальто-пірофосфатному розчині при характерній густині струму з радіально розташованими графітними катодами. Вказаний метод забезпечує включення каталітично активних компонентів в матрицю оксиду алюмінію завдяки суміщенню у високоенергетичних режимах електрохімічних та термохімічних реакцій. Отримані покриття міцно з'єднуються з основним матеріалом (алюмінієвим сплавом), володіють когезійною міцністю та не потребують додаткової обробки.

Проведені сумісно кафедрами ДВЗ та фізичної і колоїдної хімії попередні дослідження одноциліндрового дизеля з каталітичним покриттям на поверхні КЗ поршня показують, що використання каталітичних покриттів впливає на протікання фізико-хімічних процесів безпосередньо на поверхні та у пристінкових зонах і дозволяє покращити екологічні показники, а також знижувати витрату палива.

Результати досліджень на одноциліндровому дизелі дають змогу визначити ефективність від впровадження запропонованих заходів, напрямки подальших досліджень з пошуку оптимального компонентного складу перехідних металів, що можуть бути використані для нанесення каталітичного покриття на поверхні КЗ.

На даному етапі поставлена задача моделювання фізико-хімічних процесів в циліндрі і на поверхні поршнів дизеля при внутрішньоциліндровому каталізі з урахуванням особливостей горіння, утворення токсичних речовин і руху заряду на такті розширення.